



## 構造評定書

東京都新宿区西新宿一丁目25番1号  
大成建設株式会社  
代表取締役社長 相川 善郎 殿

東京都新宿区西新宿三丁目2番4号  
ブイ・エス・エル・ジャパン株式会社  
代表取締役社長 山村 徹 殿

2022年11月4日付けで、評定申し込みのあった下記の件について、当社構造評定委員会（委員長 長尾直治）において慎重審議の結果、その構造技術は建築基準法令、その他の技術規準に照らし、適正であるものと評定します。

2022年12月28日

株式会社 都市居住評価センター  
代表取締役社長 金谷 輝範



記

### 1. 件名

プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」 設計・施工指針（改定3）

### 2. 評定の内容

評定報告書の通り

### 3. 評定員名

長尾直治、田村和夫、安達俊夫、田才晃、久田嘉章、芳村学、塚越英夫、原克巳、平出亨



UHEC 評定-構 2022002

2022 年 12 月 28 日

## 構造評定報告書

構造評定委員会

委員長 長尾



件名：プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」設計・施工指針（改定3）

本設計・施工指針は、プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」を基礎梁の副あばら筋として用いる場合に適用範囲を拡大するもので、既存の構造評定（UHEC 評定-構 2019005）の一部を変更するものである。

本委員会において、大成建設株式会社、ブイ・エス・エル・ジャパン株式会社より提出された資料に基づき、本指針の変更点の技術的妥当性を審議した。

審議した結果は、以下の通りである。

### 記

#### § 1. 設計・施工指針概要

プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」とは、耐圧版等の面部材の面外せん断補強鉄筋として用いるため、フックに替わり鉄筋端部に所定寸法のプレートを JIS Z 3607 に規定された摩擦圧接により接合したものである。

本設計・施工指針では、プレート定着型せん断補強鉄筋の使用材料、所定寸法等について規定しているほか、部材強度の算定等設計については日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（2018年版）」並びに「建物の構造計算を保有水平耐力計算またはこれと同等以上に安全性を確かめられることができるものとして国土交通大臣が定める基準に従った構造計算」に準拠するとしている。あわせて「Head-bar」製造基準も定められており、材料の製造および品質管理の基準も定めている。

#### § 2. 変更点

- (1) プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」の適用範囲を基礎梁の副あばら筋に拡大する。
- (2) 基礎梁の副あばら筋に用いる場合は平 19 国交告第 594 号第 4「保有水平耐力の計算方法」第三号ハに示される梁のせん断耐力に基づき安全性を確認する。



### § 3. 評定内容

#### 3-1. 評定に際して特に検討された事項

本指針に示された材料、形状、仕様で製作され使用されるプレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」は、在来工法である 180 度フック付せん断補強鉄筋と同等以上の性能を有するものであり、日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（2018 年版）」並びに「建物の構造計算を保有水平耐力計算またはこれと同等以上に安全性を確かめられることができるものとして国土交通大臣が定める基準に従った構造計算」に準拠した設計を行うための設計・施工指針として適切なものと考えられる。

評定に際して特に検討された事項は次の通りである。

- (1) 副あばら筋に用いた場合の構造耐力実験結果と、この結果に基づき定められた適用条件の妥当性を確認した。
- (2) 基礎梁の副あばら筋に用いることができるのは、保有水平耐力時に梁端にヒンジが形成されない基礎梁の場合のみとする。

### § 4. 評定経過

2022 年 11 月 4 日、委員会において申請者からの説明をもとに審議を行った。その後、提出資料をもとに担当委員が慎重な審議を行い、結果を委員会に報告した。

委員会は総括的な検討を行い、2022 年 12 月 16 日に本報告を得た。

### § 5. 提出資料

- I 評定申請書及び申請事項
- II プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」設計・施工指針（改定 3）
- III 指摘事項回答書

構造評定委員会

# プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」

## 設計・施工指針（改定3）

令和4年12月28日

大成建設株式会社

ブイ・エス・エル・ジャパン株式会社

## 目 次

1. 総 則	
1.1 はじめに	1-1
1.2 用語の定義	1-1
1.3 設計・施工および <b>Head-bar</b> の製造体制	1-2
1.4 品質管理	1-2
2. <b>Head-bar</b> の種類・使用材料と形状	
2.1 <b>Head-bar</b> の種類と形状	2-1
2.2 使用材料	2-3
2.3 矩形プレートの寸法および厚さ	2-4
2.4 円形プレートの寸法および厚さ	2-6
3. 設計指針	
3.1 設計方針	3-1
3.2 せん断補強鉄筋の設計	3-2
3.3 配置	3-8
4. 施工指針	
4.1 受け入れ検査	4-1
4.2 組立ておよびコンクリート打設	4-1
5. 添付資料	
添付資料-1 「 <b>Head-bar</b> 」設計・施工標準仕様	5-1

## 1. 総 則

### 1.1 はじめに

プレート定着型せん断補強鉄筋 (**Head-bar**) は、面部材 (耐圧版、スラブ、壁) の面外方向のせん断補強鉄筋、基礎梁のせん断補強鉄筋 (副あばら筋) に用い、端部を従来のフックの代替として、鉄筋に取り付けたプレートにより定着を確保する構造の鉄筋である。本設計・施工指針は、建築工事において **Head-bar** をせん断補強鉄筋として用いる鉄筋コンクリート部材の設計および施工方法について示したものである。

### 1.2 用語の定義

本指針では、次のように用語を定義する。

**Head-bar** …………… プレート定着型せん断補強鉄筋。

**せん断補強鉄筋** …… 面部材の面外方向および基礎梁に作用するせん断力に抵抗するように配置される鉄筋。この鉄筋は 2 次的な機能として主筋の座屈抑止効果やコンクリートの拘束効果を有する。

#### **プレート定着型せん断補強鉄筋**

…………… 端部を従来のフックに代わり、プレートを取りつけてコンクリート中に定着されたせん断補強鉄筋。

**摩擦圧接** …………… 高速回転しているプレートに鉄筋を押し当て、その時に生じる摩擦熱を利用し、さらに高い圧力を加えて接合する方法。

**摩擦圧接条件** …………… 摩擦圧接を行う時に摩擦圧接機にセットする回転数、摩擦圧力、摩擦時間、アプセット圧力、寄りしろなど。

### 1.3 設計・施工および Head-bar の製造体制

(1) **Head-bar** を用いた構造体の設計・工事監理および施工は、下記の体制により行う。

**設計** : 建築主より設計を委託された設計事務所の適正な資格を有する構造設計者が行う

**工事監理** : 建築主より工事監理を委託された設計事務所の適正な資格を有する工事監理者が行う

**施工** : 建築主より工事を委託された請負会社の工事施工者が行う

(2) **Head-bar** の製造は、ブイ・エス・エル・ジャパンが行う。

#### 【解説】

**Head-bar** は、通常のせん断補強筋の定着部（フック部）の代わりにプレートで定着するものである。その設計や施工についての規定が本指針で定められており、また **Head-bar** 設計・施工についての標準仕様やチェックシートが示されているので、本指針やそれらの標準仕様等に従えば、第三者\*であっても設計、工事監理および施工を行うことが十分可能である。

また、設計者、工事監理者および工事施工者は、建築基準法および建築士法等の法令にそれぞれの責務が規定されており、誠実にその業務を行うよう職責条項の法文が定められて厳格に運用されるようになっている。

※第三者：大成建設およびブイ・エス・エル・ジャパン以外の者

### 1.4 品質管理

(1) **Head-bar** を用いた構造体の設計は、本指針に基づき設計者自らが行う。ただし、設計を第三者である設計事務所が行った場合は、大成建設一級建築士事務所またはブイ・エス・エル・ジャパンは、本指針に関する問い合わせに対応し、必要に応じて技術支援を行う。

(2) **Head-bar** の製造に関する品質管理は、添付資料「プレート定着型せん断補強鉄筋「**Head-bar**」製造基準」に基づきブイ・エス・エル・ジャパンが行う。

(3) **Head-bar** の施工に関する品質管理は、施工者自らが本指針に基づき行う。施工品質は、工事監理者が本指針に基づき品質記録によってその妥当性を確認する。

#### 【解説】

(1) について **Head-bar** の設計指針は、許容応力度計算を日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」（2018年）の第15条に、保有水平耐力計算を平19国交告第594号第4に準じたものとし、柱梁部材の従来型両端フック付きせん断補強鉄筋の設計法に倣うものとする。このことにより、大成建設一級建築士事務所またはブイ・エス・エル・ジャパンが、本指針に関する問い合わせに対応し、必要に応じて技術支援を行えば、第三者である設計事務所の構造設計者が **Head-bar** を用いた構造の設計を行うことは可能となる。

(2) について ブイ・エス・エル・ジャパンは製品の品質管理を行うとともに、出荷製品が本指針内容に適合していることの確認を行うこととする。

(3) について 施工に関する品質管理は、本指針、および **Head-bar** 設計・施工標準仕様等に基づき、工事監理者の品質記録により、その妥当性を確認することが可能となる。

## 2. Head-bar の種類・使用材料と形状

### 2.1 Head-bar の種類と形状

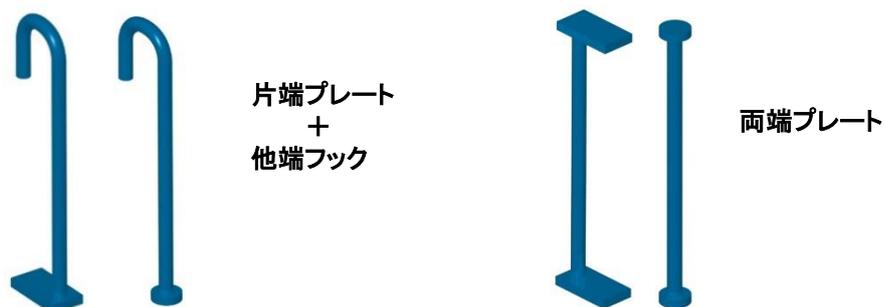
- (1) Head-bar の基本形には片端プレート付きと両端プレート付きの2種類がある。
- (2) プレートの平面形状は円形と矩形がある。
- (3) 面部材のせん断補強鉄筋として使用する場合、両端プレートと片端プレートのどちらでも使用でき、またプレート形状も矩形と円形のどちらでも使用できる。
- (4) 基礎梁のせん断補強鉄筋（副あばら筋）で使用する場合は、片端矩形プレート付きとする。

#### 【解説】

(1) について Head-bar は、通常のせん断補強鉄筋の定着部（フック部）の代わりにプレート等で定着するものである。Head-bar を面部材のせん断補強鉄筋に使用する場合、プレートの形状、プレートの付け方により、図 2.1 のような種類および組立て方に分けられる。

#### 面部材用

##### プレート形状



##### 組立て



図 2.1 Head-bar を面部材に使用する場合の形状および組立て状況

(2) について 鉄筋がプレートに取り付く位置は、円形プレートの場合、円の中心であり、方向性が無い。矩形プレートの場合は、主筋に掛ける側が長いため、方向性がある。

(3) (4) について 面部材のせん断補強鉄筋、または基礎梁のせん断補強鉄筋（副あばら筋）として、片側フック付きの **Head-bar** を使用する場合、フックの折り曲げ角度は  $135^\circ$  以上とし、曲げ内法直径および余長は「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事」（2018年）、および「鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説」（2021年）に従う。

(4) について 基礎梁のせん断補強鉄筋（副あばら筋）に使用する場合は、図 2.2 に示すように片端矩形プレート付を使用し、組立ては基礎梁の上端筋側をフック、下端筋側をプレートとする。

## 基礎梁用

### プレート形状



片端プレート  
+  
他端フック

### 組立て

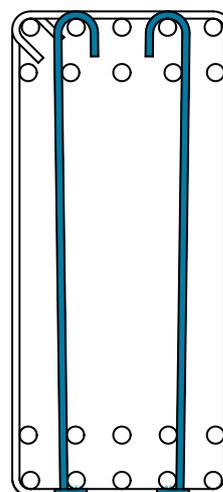


図 2.2 Head-bar を基礎梁のせん断補強鉄筋(副あばら筋)に使用する場合はの形状および組立て状況

## 2.2 使用材料

### (1) コンクリート

使用できるコンクリートの種類と設計基準強度は、日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」（2018年）に準ずる。ただし、設計基準強度の下限值は、 $21\text{N/mm}^2$ とする。

### (2) プレート・鉄筋の材質

使用するプレートは **JIS G 3106** の規格のうち **SM490(SM490A, SM490B, SM490C)**、または **JIS G 3136** の規格のうち **SN490(SN490B, SN490C)**とする。また、**JIS G 4051** の規格のうち **S45C** も使用可とする。

使用する鉄筋は、**JIS G 3112** の規格のうち、**SD295, SD345, SD390** とする。

### 2.3 矩形プレートの寸法および厚さ

#### (1) 矩形プレートの最小寸法

矩形プレートの最小寸法は、表 2.1 に示す数値以上とする。

表 2.1 Head-bar のプレート最小寸法(単位:mm)

せん断補強鉄筋の鉄筋径 (呼び径:呼び名の数値)		D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D35	D38
プレート 最小厚さ	SD295, SD345	9	9	12	16	16	19	19	22	25
	SD390	12	12	16	19	19	22	22	25	32
矩形プレートの 最小短辺長さ	$F_c=21\text{N/mm}^2$ 以上 ～ $30\text{N/mm}^2$ 未満	40	40	45	50	60	65	70	80	85
	$F_c=30\text{N/mm}^2$ 以上	35	35	40	45	55	60	65	75	80

#### (2) 矩形プレートの寸法

矩形プレートの長辺および短辺の長さは、それぞれ以下のとおりとする。

$$\text{長辺長さ} \geq a + b + c$$

$$\text{短辺長さ} \geq 2 \times c$$

ここで、

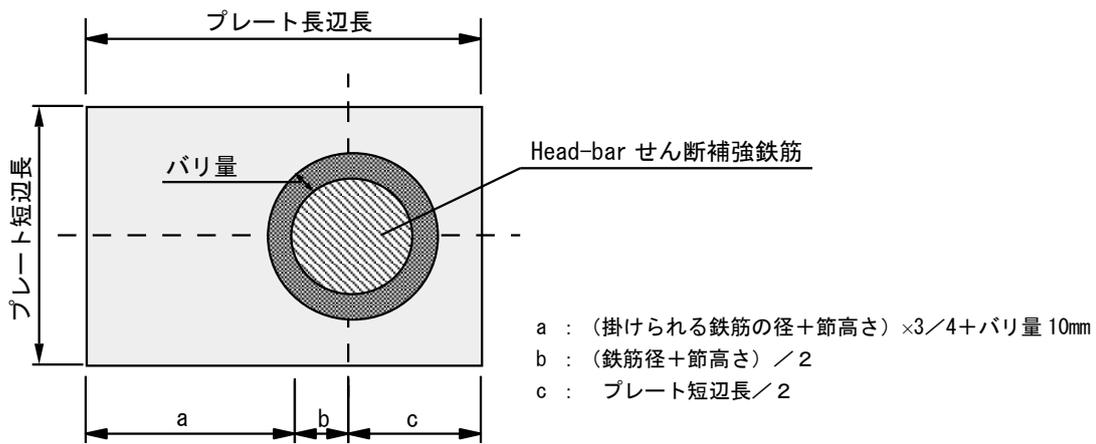
a: 掛けられる鉄筋の最外径  $\times 3/4 + 10$  (mm)

b: **Head-bar** せん断補強鉄筋の最外径/2

c: 表 2.1 に示すプレート最小短辺長さ/2

#### 【解説】

(2) について プレートの最小長辺長さは図 2.3 に示す方法で計算した長さとする。せん断補強鉄筋の定着部は、定着機能の他に主筋の座屈抑止機能を有している。したがって、プレート定着部が主筋を十分に拘束できるように、プレートは鉄筋に掛かるのに十分な大きさを有していなければならない。一般にはバリ量、施工誤差などを差し引いた上で掛けられる鉄筋の径(節を含む)の 1/2 以上が掛ければよい。バリ量(鉄筋軸直角方向のバリの高さ)は、圧接条件、鉄筋径、鉄筋およびプレートの材質により異なるが、通常 5～7mm 程度であり、ここでは余裕をみて 10mm とする。これに施工誤差を見込んで、通常、掛けられる鉄筋の径(節を含む)の 1/4 を加えることとする。標準的に用いられる矩形プレートについて、掛けられる鉄筋に応じたプレートの形状を表 2.2 に示す。



最小長辺長さ=a+b+c

図 2.3 矩形プレート寸法と鉄筋の関係

表 2.2 標準的な矩形プレートの形状

単位(mm)

Head-bar		掛けられる鉄筋径 (呼び径)																					
鉄筋径 (呼び径)	プレートの厚さ	D13		D16		D19		D22		D25		D29		D32		D35		D38		D41		D51	
		長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺	長辺	短辺
D13	9	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	75	40	80	40
D16	9	-	-	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	75	40	85	40
D19	12	-	-	-	-	80	45	80	45	80	45	80	45	80	45	80	45	80	45	80	45	85	45
D22	16	-	-	-	-	-	-	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	85	50	90	50
D25	16	-	-	-	-	-	-	-	-	90	60	90	60	90	60	90	60	90	60	90	60	100	60
D29	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	65	90	65	90	65	90	65	95	65	105	65
D32	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	70	95	70	95	70	100	70	105	70
D35	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	80	105	80	105	80	115	80
D38	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	85	110	85	120	85

- 注) ・ 上表の太枠範囲は汎用プレート寸法としており、Head-bar 鉄筋径が同じ場合、掛けられる鉄筋が D13 から D32 までのプレート形状を統一している  
 ・ 上表のプレートの厚さは、Head-bar の鉄筋が SD295, SD345 の場合を示す。SD390 の場合、2.3(1)の規定に従う

## 2.4 円形プレートの寸法および円形プレートを用いる場合の規定

### (1) 円形プレートの最小寸法

円形プレートの最小寸法は、表 2.3 に示す数値以上とする。

表 2.3 Head-bar の円形プレート最小寸法(単位:mm)

せん断補強鉄筋の鉄筋径 (呼び径:呼び名の数値)		D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D35	D38
最小直径		32	40	50	55	60	75	80	90	95
プレート 最小厚さ	SD295, SD345	9	9	12	16	16	19	19	22	25
	SD390	12	12	16	19	19	22	22	25	32

### (2) 円形プレートせん断補強鉄筋の鉄筋径

円形プレートせん断補強鉄筋の鉄筋径は、掛けられる主筋の径より 3 ランク下の鉄筋径までとし、それより細い鉄筋を用いてはならない。

### (3) 円形プレートせん断補強鉄筋を採用する場合の最小部材厚

円形プレートせん断補強鉄筋を採用できる最小部材厚は 450mm とする。

### (4) 円形プレートせん断補強鉄筋を採用可能な部材

円形プレートせん断補強鉄筋が採用できるのは、面部材の面外方向せん断補強鉄筋とする。

## 【解説】

(2) について 円形プレートの場合、矩形プレートに比べて主筋への掛かり代が小さいため、主筋に比べて極端に細い鉄筋を用いると、プレートの支圧作用範囲に主筋が収まらなくなるため、主筋の鉄筋径に応じて使用できるせん断補強鉄筋の鉄筋径に制限を設けている。

主筋径に対してせん断補強鉄筋の径は、同径～3 ランク下までである。例えば、主筋径が D29 の場合は、せん断補強鉄筋の鉄筋径は D29、D25、D22、D19 のいずれかとしなければならない。

(3) について 円形プレートの場合、矩形プレートに比べてせん断補強鉄筋の定着として端部の支圧面積が小さいため、鉄筋の付着強度に依存する割合が高い。よって、全長が短いとせん断補強効果が十分に発揮できないため、部材厚について最小値の規定を設けている。

### 3. 設計指針

#### 3.1 設計方針

- (1) **Head-bar** をせん断補強鉄筋として使用できるのは、面部材（耐圧版、スラブ、壁）および基礎梁のせん断補強鉄筋（副あばら筋）とする。
- (2) **Head-bar** とフック付きせん断補強鉄筋は混用してもよい。また、面部材（耐圧版、スラブ、壁）については、異なる形状（矩形、円形）の **Head-bar** を混用してもよい。
- (3) 本指針で特に定めのない事項については以下の規準等に準拠するものとする。
  - ① 日本建築学会 「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」（2018年）（以下 RC規準）
  - ② 日本建築学会 「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事」（2018年）（以下 JASS5）
  - ③ 日本建築学会 「鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説」（2021年）（以下 配筋指針）

#### 【解説】

(1) について **Head-bar** は面部材の面外方向のせん断力に対するせん断補強鉄筋、または基礎梁のせん断補強鉄筋（副あばら筋）として用いる。具体的には地震時土圧、水圧を受ける地下外壁、地震時の地反力を受ける耐圧版等の面外せん断補強に用いる場合、または常時の鉛直荷重、地震時水平力により発生するせん断力を受ける基礎梁のせん断補強（副あばら筋）に用いる場合に使用できる。

(2) について **Head-bar** プレートの定着性能は、 $180^\circ$  フックと同等であり、また、せん断補強鉄筋として **Head-bar** を用いた部材の耐力と変形性能は、 $180^\circ$  フックを用いた場合と同等以上であることが確認されている。したがって **Head-bar** せん断補強鉄筋は、フック付きせん断補強鉄筋に代えて用いることができる。

## 3.2 せん断補強鉄筋の設計

### 3.2.1 面部材のせん断補強鉄筋として用いる場合

#### (1) 許容せん断力

**Head-bar** せん断補強鉄筋を用いた面部材の許容せん断力は、RC規準「15条 梁・柱および柱梁接合部のせん断に対する算定 2.の(1)(2)(3)」に基づく。

ただし、せん断補強鉄筋比  $p_w$  が 0.2%未満の場合は、せん断スパン比による割増し係数  $\alpha$  を 1.0 とする。また、長期許容せん断力は、せん断補強鉄筋比  $p_w$  が 0.2%を超える場合でも、 $p_w = 0.2\%$  として算定する。

#### (2) 上記算定のほか、次の各項に従うこと。

- ① **Head-bar** せん断補強鉄筋の鉄筋径は、主筋の鉄筋径以下（2方向の主筋の鉄筋径が異なる場合は、小さい方の鉄筋径以下）とする。
- ② **Head-bar** の間隔は、各方向についてそれぞれ直交する主筋のピッチ以上、躯体版厚以下とする。
- ③ 円形プレートを用いる場合は、2.4 (2)、(3) 項を満足すること。

### 【解説】

(1) について 面部材の **Head-bar** せん断補強鉄筋による補強の効果は、下式により評価する。

- ① 長期荷重時のせん断力に対する使用性確保のための長期許容せん断力  $Q_{AL}$  は下記による。

$$Q_{AL} = b \cdot j \cdot f_s \quad (p_w < 0.2\% \text{ の場合})$$

$$Q_{AL} = \alpha \cdot b \cdot j \cdot f_s \quad (p_w \geq 0.2\% \text{ の場合})$$

$$\alpha = \frac{4}{\frac{M}{Qd} + 1} \quad \text{かつ} \quad 1 \leq \alpha \leq 2$$

ここに、

b : 単位幅

d : 有効せい

j : 応力中心距離で  $(7/8)d$  とする。

$\alpha$  : せん断スパン比  $M/Qd$  による割増し係数

M : 曲げモーメント

Q : せん断力

$f_s$  : コンクリートの許容せん断応力度

$p_w$  : せん断補強鉄筋比

② 短期荷重時のせん断力に対する損傷制御のための短期許容せん断力 $Q_{AS}$ は下記による。

$$Q_{AS} = b \cdot j \cdot \left\{ \frac{2}{3} \alpha \cdot f_s + 0.5 p_w f_t (p_w - 0.002) \right\}$$

ここに、

$p_w f_t$  : せん断補強鉄筋の許容引張応力度

損傷制御のための短期設計用せん断力は  $Q_{DS} = Q_L + Q_E$  とする。

③ 大地震動に対する安全確保のための短期許容せん断力 $Q_A$ は下記による。

$$Q_A = b \cdot j \cdot \left\{ \alpha \cdot f_s + 0.5 p_w f_t (p_w - 0.002) \right\}$$

安全確保のための短期設計用せん断力は  $Q_D = Q_L + 1.5 Q_E$  とする。

安全性確保及び損傷制御のための短期許容せん断力の算定式は、 $p_w$ が0.2%以上の場合はRC規準の梁式と同じである。 $p_w$ の値が1.2%を超える場合は、1.2%として許容せん断力を計算する。

$p_w$ が0.2%未満の場合は、安全側に $\alpha = 1.0$ とした。また、使用性確保のための長期許容せん断力については、 $p_w$ が0.2%以上のせん断補強鉄筋の補強効果を安全側に考慮しないこととした。

なお、耐圧版等の比較的厚い部材では主筋の鉄筋径が大きくなるため、付着割裂破壊防止のためRC規準「16条 付着および継手」により付着の検定を実施することとする。

(2) について **Head-bar** せん断補強鉄筋は、プレートを通じて主筋に応力を伝達させるため、主筋に比べて太いせん断補強鉄筋を粗いピッチで用いると定着部分で応力集中が生じる。また、塑性ヒンジ発生後の主筋の座屈防止の観点からも、細い鉄筋を細かいピッチに配筋することが望ましい。

**Head-bar** せん断補強鉄筋は主筋の交点位置に掛けることを原則とするので、せん断補強鉄筋の最小ピッチは主筋の間隔となる。ピッチの最大値については、図 3.1 に示すとおり危険断面から躯体版厚分離れた範囲に必ずせん断補強鉄筋が配置されるように、躯体版厚 $D$ をピッチの最大値とするが、 $D/2$ 程度とすることが望ましい。鉄筋径は、主筋の鉄筋径以下（2方向の主筋の鉄筋径が異なる場合は、小さい方の鉄筋径以下）とする。

参考として、X・Y方向に等間隔に配筋する場合の鉄筋間隔と鉄筋径、鉄筋比の関係を表 3.1 に示す。

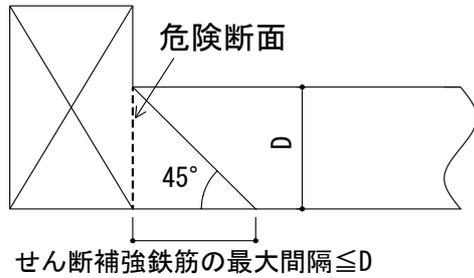


図 3.1 せん断補強鉄筋の最大間隔

せん断補強鉄筋比	せん断補強筋間隔 (mm)				
	@200 × @200	@300 × @300	@400 × @400	@500 × @500	@600 × @600
0.2%		D16 (0.22%)	D22 (0.24%)	D25 (0.20%)	D32 (0.22%)
0.3%	D13 (0.31%)	D19 (0.31%)	D25 (0.31%)	D29 (0.25%)	D35 (0.26%)
0.4%			D29 (0.40%)	D35 (0.38%)	
0.5%	D16 (0.49%)	D22 (0.43%)	D32 (0.49%)	D38 (0.45%)	
0.6%		D25 (0.56%)	D35 (0.60%)		
0.7%	D19 (0.71%)	D29 (0.71%)	D38 (0.71%)		
0.8%					
0.9%		D32 (0.88%)			
1.0%	D22 (0.96%)				

表 3.1 主筋がX・Y方向等間隔の場合における鉄筋径(呼び径)－間隔－鉄筋比の例

### 3.2.2 基礎梁のせん断補強鉄筋（副あばら筋）として用いる場合

基礎梁のせん断補強鉄筋（副あばら筋）に **Head-bar** を用いることができるのは、建物の構造計算を保有水平耐力計算またはこれと同等以上に安全性を確かめられることができるものとして国土交通大臣が定める基準に従った構造計算を行った場合のみとし、保有水平耐力時にヒンジが形成されない基礎梁に限定する。また、基礎梁に梁貫通孔などを設ける場合、貫通孔周りの補強には用いないこととする。

#### (1) 許容せん断力

**Head-bar** を副あばら筋として用いた基礎梁の許容せん断力は、RC規準「15条 梁・柱および柱梁接合部のせん断に対する算定 2.の(1)(2)(3)」に基づく。

#### (2) せん断耐力

せん断耐力は、平19国交告第594号第4「保有水平耐力の計算方法」第三号ハに示される梁のせん断耐力 $Q_b$ に基づく。

#### (3) 上記算定のほか、次の各項に従うこと。

##### ① **Head-bar** せん断補強鉄筋の鉄筋径は、原則としてD16以下とする。

但し、D16を超える**Head-bar**せん断補強鉄筋を使用する場合は、別途、付着割裂破壊についての検討を行い、問題がないことを確認する。

##### ② **Head-bar** は、主筋と外周あばら筋の交差部に配置することとし、その間隔は、主筋方向、主筋と直交方向の両方に対し、せん断補強鉄筋の芯間隔を100mm以上、かつ矩形プレート間、矩形プレートと隣り合う主筋の間を40mm以上とする。

##### ③ **Head-bar** せん断補強鉄筋を使用できるのは、基礎梁の内法スパン長さが基礎梁せいとの2倍以上となる場合に限る。

### 【解説】

(1) について 基礎梁の **Head-bar** せん断補強鉄筋（副あばら筋）による補強の効果は、下式により評価する。

#### ① 長期荷重時のせん断力に対する使用性確保のための長期許容せん断力 $Q_{AL}$ は下記による。

$$Q_{AL} = \alpha \cdot b \cdot j \cdot f_s$$

$$\alpha = \frac{4}{\frac{M}{Qd} + 1} \quad \text{かつ} \quad 1 \leq \alpha \leq 2$$

ここに、

b : 基礎梁幅

d : 有効せい

j : 応力中心距離で $(7/8)d$ とする。

$\alpha$  : せん断スパン比  $M/Qd$  による割増し係数

M : 曲げモーメント

Q : せん断力  
 $f_s$  : コンクリートの許容せん断応力度

② 短期荷重時のせん断力に対する損傷制御のための短期許容せん断力 $Q_{AS}$ は下記による。

$$Q_{AS} = b \cdot j \cdot \left\{ \frac{2}{3} \alpha \cdot f_s + 0.5 p_w f_t (p_w - 0.002) \right\}$$

ここに、

$w f_t$  : せん断補強鉄筋の許容引張応力度

$p_w$  : せん断補強鉄筋比

損傷制御のための短期設計用せん断力は  $Q_{DS} = Q_L + Q_E$  とする

③ 大地震動に対する安全確保のための短期許容せん断力 $Q_A$ は下記による。

$$Q_A = b \cdot j \cdot \left\{ \alpha \cdot f_s + 0.5 w f_t (p_w - 0.002) \right\}$$

安全確保のための短期設計用せん断力は  $Q_D = Q_L + 1.5 Q_E$  とする。

安全性確保及び損傷制御のための短期許容せん断力の算定式は、 $p_w$ が0.2%以上の場合はRC規準の梁式と同じである。 $p_w$ の値が1.2%を超える場合は、1.2%として許容せん断力を計算する。

また、RC規準では、長期荷重によるせん断ひび割れを許容しない場合と許容する場合の長期許容せん断力式が記載されているが、本指針では長期荷重によるせん断ひび割れを許容しない場合に限定することとした。

(2)について 基礎梁に **Head-bar** せん断補強鉄筋 (副あばら筋) を用いた場合のせん断耐力は、下式により評価する。

$$Q_b = \left\{ \frac{0.068 p_t^{0.23} \cdot (F_c + 18)}{M/(Q \cdot d) + 0.12} + 0.85 \sqrt{p_w \cdot \sigma_{wy}} \right\} \cdot b \cdot j$$

ここに、

$p_t$  : 引張鉄筋比 (%)

$F_c$  : コンクリートの設計基準強度

M : 設計する梁の最大の曲げモーメント

Q : 設計する梁の最大のせん断力

d : 基礎梁の有効せい

ただし、 $1 \leq M/(Q \cdot d) \leq 3$

$p_w$  : せん断補強筋比 (小数とする)

$\sigma_{wy}$  : せん断補強鉄筋の材料強度

b : 基礎梁幅

j : 応力中心距離で  $(7/8)d$  とする。

(3) -②について **Head-bar** せん断補強鉄筋は、基礎梁主筋と外周あばら筋の交差部に配置することとした。また、基礎梁配筋は一般的に面部材と比べ鉄筋間隔が過密となるため、コンクリートの充填性

に配慮し、**Head-bar** 間隔の下限値を設け、せん断補強鉄筋の芯間隔を 100mm 以上、かつ矩形プレート間、矩形プレートと隣り合う主筋の間を 40mm 以上とするように規定した。配置間隔を図 3.2 に示す。

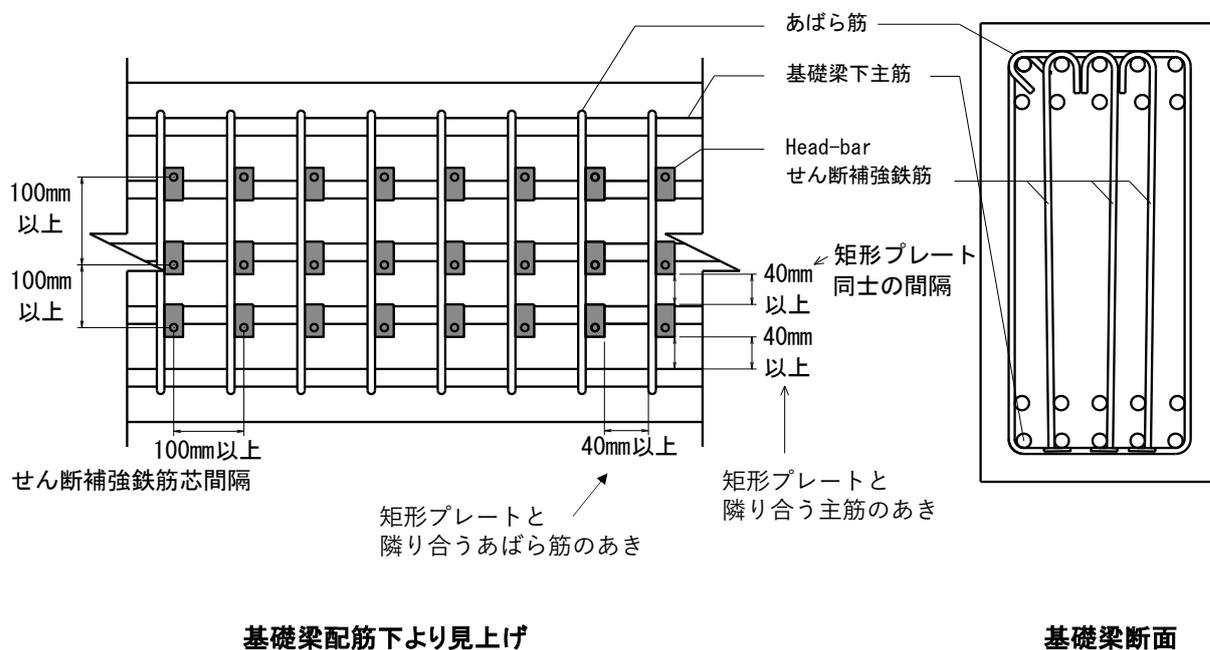
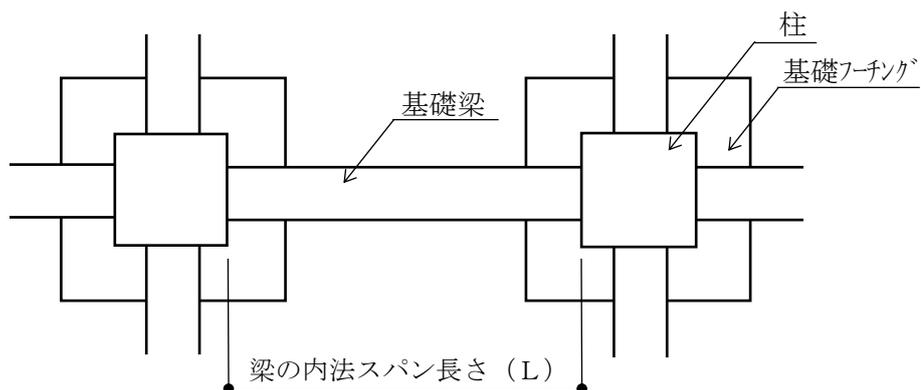


図 3.2 Head-bar 副あばら筋の配置間隔

(3) ③について 基礎梁の内法スパン長さ (L) は、図 3.3 に示す通りとする。



梁の内法スパン長さ (L) :  
梁が接続する両側の柱の内面間の長さ

図 3.3 基礎梁の内法スパン長さ

### 3.3 配置

- (1) **Head-bar** のプレートおよびフックは、コンクリート表面に最も近い主筋に掛けることとする。  
また、矩形プレートの長辺方向は、掛けられる主筋と直交するようにする。
- (2) プレート間のあきはコンクリートの充填性に配慮し、40mm 以上かつ粗骨材最大寸法の 4/3 倍以上としなければならない。また、コンクリートの締固めに用いる内部振動機を挿入するために、プレート間のあきを適切に確保しなければならない。
- (3) 面部材の **Head-bar** の配置は、プレート定着部を掛ける主筋方向には、原則として主筋がせん断補強鉄筋またはバリ部分に接触するまで主筋に近づけ、また直交方向には、主筋と **Head-bar** せん断補強鉄筋の間隔が主筋の公称径以下となるまで近づける。垂直方向には、2 方向の主筋から成る平面に対し、できるだけ垂直に配置することを原則とする。
- (4) 面部材の **Head-bar** は、2 方向の主筋の全ての交点に **Head-bar** が配置される場合を除き、千鳥配置を原則とする。
- (5) 面部材の主筋のあきは、**Head-bar** のプレートが通る大きさ以上とする。困難な場合は、主筋の平均間隔を変えずにピッチを大小交互とし、**Head-bar** のプレートをピッチ大のところに挿入して配置する。
- (6) 基礎梁副あばら筋の **Head-bar** の配置は、プレート定着部を掛ける主筋方向には、原則として主筋がせん断補強鉄筋またはバリ部分に接触するまで主筋に近づけ、また直交方向には、基礎梁外周せん断補強鉄筋と **Head-bar** せん断補強鉄筋の間隔が主筋の公称径以下となるまで近づける。垂直方向には、主筋と基礎梁せん断補強鉄筋から成る平面に対し、できるだけ垂直に配置することを原則とする。
- (7) 基礎梁副あばら筋の **Head-bar** は、基礎梁の上端筋側をフック、下端筋側をプレートとする。
- (8) かぶり厚さは、コンクリート表面に最も近い鉄筋、および **Head-bar** までの距離とする。かぶり厚さの最小値は、RC 規準、J A S S 5、および配筋指針に準じる。

#### 【解説】

(3) (6) について **Head-bar** の主筋に対する拘束効果を十分に発揮するために、**Head-bar** は 2 方向の主筋（基礎梁の場合は基礎梁主筋とせん断補強鉄筋）の交点にできるだけ近い位置とする。主筋と **Head-bar** の間隔に関する制限を図 3.3 に示す。

(2) (5) について 面部材の場合、2 方向の鉄筋ピッチが 150 以上であれば、ほとんど問題とはならない。標準的な鉄筋ピッチが 200 の場合の **Head-bar** の配置例を図 3.4 に示す。

(7) について 基礎梁は一般的に梁せいが大きくなるため、プレート定着部を上端筋位置に用いると定着板直下のコンクリートの沈降を誘発する懸念がある。それを避けるため、また組立て時の施工性を考慮して、プレート定着部は下端筋位置に用いることとした。基礎梁の中子筋に **Head-bar** を使用する場合の配置例を図 3.5 に示す。

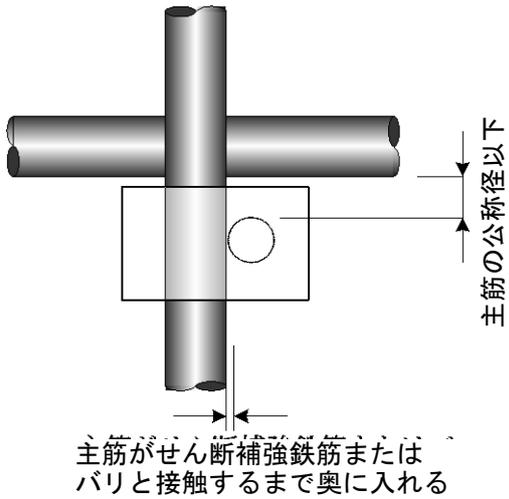


図 3.3 主筋と Head-bar の間隔に関する制限

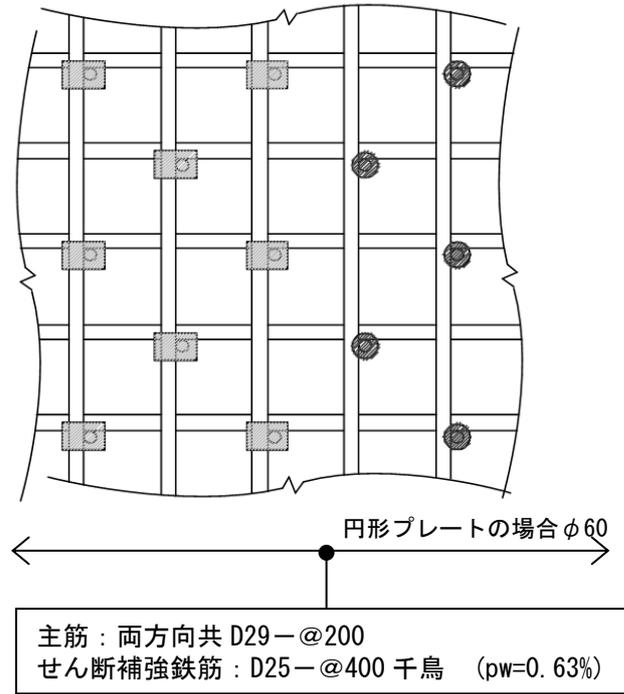


図 3.4 Head-bar の配置例

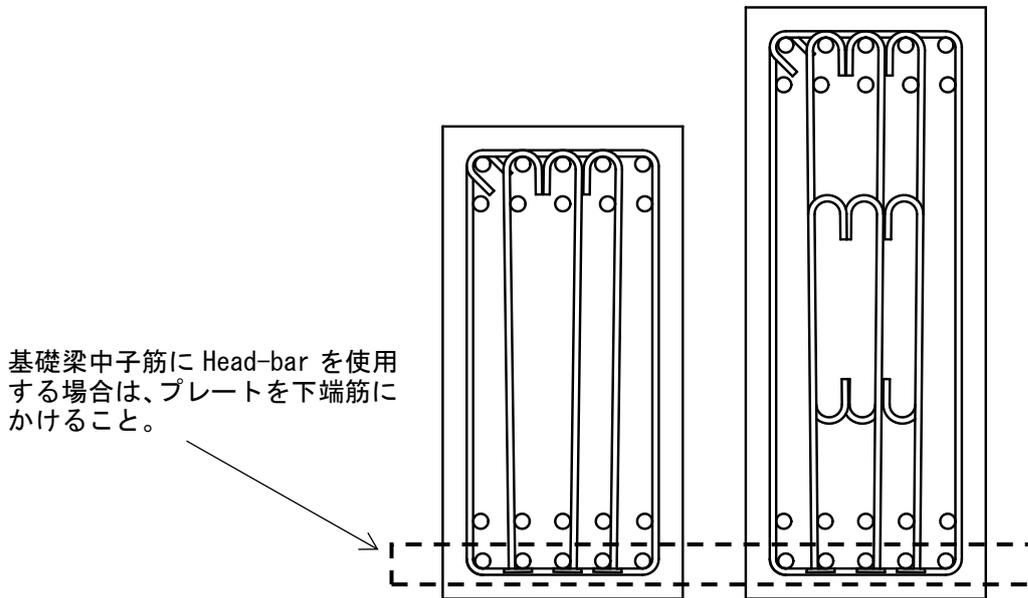


図 3.5 中子筋で使用する場合の Head-bar の配置例

## 4. 施工指針

### 4.1 受け入れ検査

- (1) 施工者は、鉄筋およびプレートが支給される場合を除き、鉄筋およびプレートの材質をミルシートで確認する。
- (2) 施工者は、**Head-bar** の外観検査を実施する。
- (3) 主任技術者<sup>※</sup>は、製品の納品時に提出される製造関連資料(検査成績書等)を確認する。
- (4) 主任技術者は、製品検査時に実施する強度試験に立会うか、または圧接部強度試験体により、強度試験を実施する。

#### 【解説】

(2) について 外観検査の実施項目・要領は、以下のとおりとする。

- ・プレート寸法は、JIS 規格に順ずる値とする。(添付資料-3 参照)
- ・鉄筋長さは、片端プレート付きの場合は設計値以上とし、両端プレート付きの場合は設計値±5mm 以下とする。
- ・鉄筋表面には、深さが 1.0mm 以上の顕著な損傷がないこと。

上記項目の検査数は、設計条件、施工条件、運搬方法、1 ロットの本数などを考慮して主任技術者<sup>※</sup>が定めるものとするが、特に指定がない場合は 1 ロットに 3 本とする。なお、1 ロットの最大本数は、10,000 本とする。

(4) について 受け入れ側が強度試験を実施する場合、1 回の試験に必要な試験体の数は、製品 1 種類毎に 3 本とする。試験体による試験の結果、3 本共鉄筋の規格引張強さを満足した場合に合格とする。なお、製品の種類は、鉄筋径および鉄筋の材質が同一のものを 1 種類とする。

※主任技術者：建設業法第 26 条による

### 4.2 組立ておよびコンクリート打設

- (1) プレート定着部を主筋に掛ける際は原則として、プレートが主筋と接触するようにし、主筋と直交方向には **Head-bar** せん断補強鉄筋、または **Head-bar** のバリ部分が主筋と接触するまで奥に挿入する。
- (2) プレートが主筋に確実に掛かり、またコンクリート打設時の振動等によって動いたり、回転したりすることを防ぐために、**Head-bar** と掛けられる鉄筋を焼きなまし鉄線、または適切なクリップで緊結しなければならない。
- (3) 鉄筋の組立てが終わった後、配筋検査を実施する。
- (4) コンクリート打込み時には、プレート下部に空隙ができない様に十分注意する

【解説】

(2) について プレートの長辺長さは、主筋への掛かり代に十分な余裕を持たせているが、主筋への応力伝達をより確実なものとするため、図 4.1 に示す通り原則として **Head-bar** せん断補強鉄筋、または **Head-bar** バリ部分が主筋と接触するまで奥に挿入することを規定している。

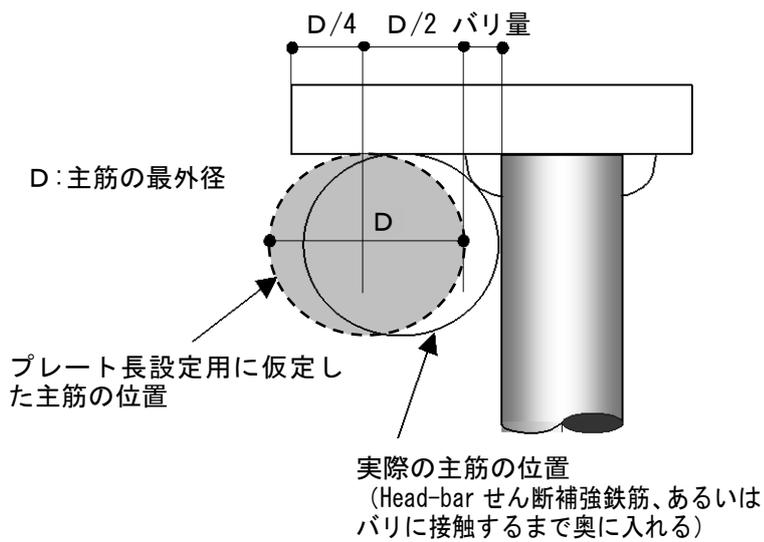
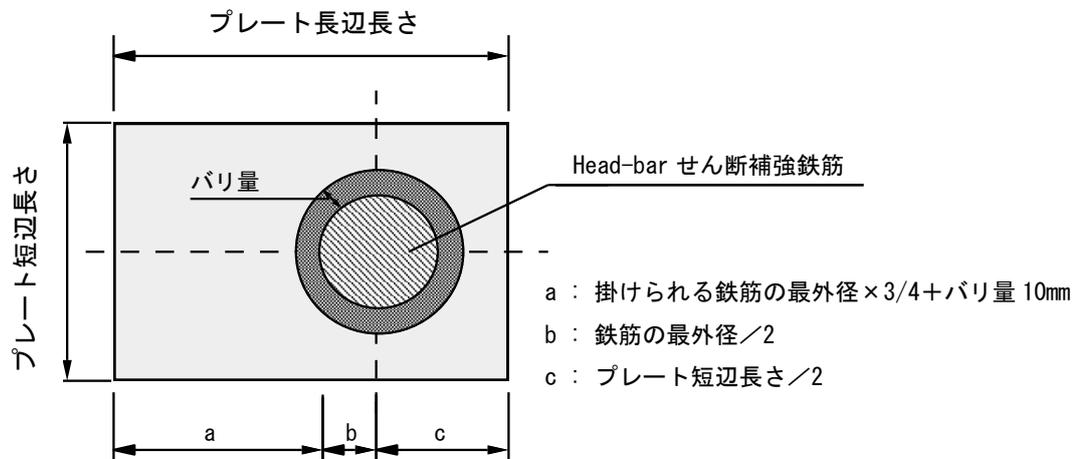


図 4.1 主筋とプレートの関係(矩形プレートの場合)

## 5. 添付資料

添付資料－ 1 : プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」

設計・施工 標準仕様

## 5. 標準仕様

### 5.1 標準仕様等

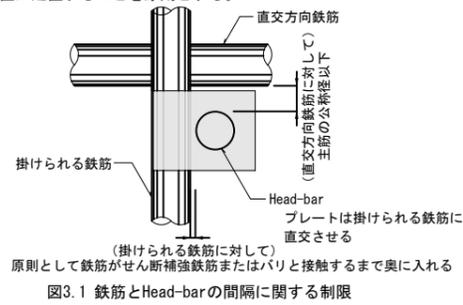
プレート定着型せん断補強鉄筋 **Head-bar** の設計および施工を行うための標準仕様等を示す。

**【解説】** **Head-bar** の設計と施工に関する必要事項は本指針に示されているが、第三者がこれらを行うに資するものとして図面形式で、プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」設計・施工標準仕様として示す。またあわせて、設計・施工に関するチェックシートも示す。設計者、工事監理者および施工者は、本指針およびこれらの標準仕様等に則り、それぞれの責任で設計、工事監理、施工を行うものとする。

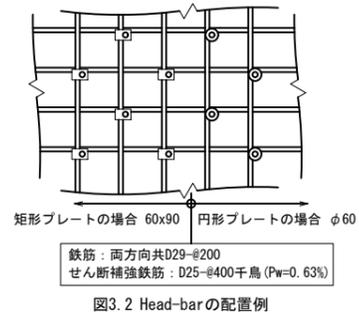


3.3 配置

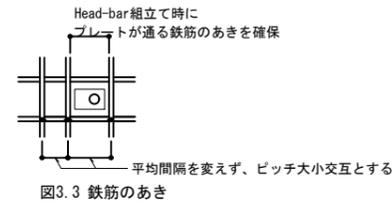
- (1) Head-barのプレートおよびフックは、コンクリート表面に最も近い鉄筋に掛けることとする。また、矩形プレートの長辺方向は、掛けられる鉄筋と直交するようにする。
- (2) 面部材のHead-barの配置は、プレート定着部を掛ける主筋方向には、原則として主筋がせん断補強鉄筋またはバリ部分に接触するまで主筋に近づけ、また直交方向には、主筋とHead-barせん断補強鉄筋の間隔が主筋の公称径以下となるまで近づける。垂直方向には、2方向の主筋から成る平面に対し、できるだけ垂直に配置することを原則とする。



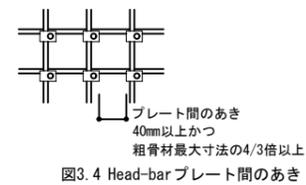
- (3) 面部材のHead-barは、2方向の主筋のすべての交点にHead-barが配置される場合を除き、千鳥配置を原則とする。



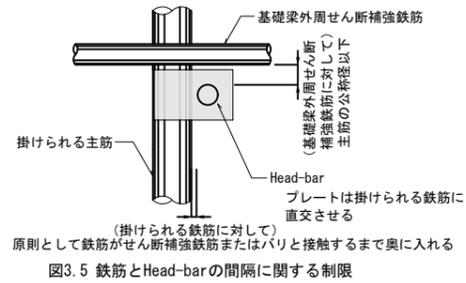
- (4) 面部材の主筋のあきは、Head-barのプレートが通る大きさ以上とする。これが困難な場合は、主筋の平均間隔を変えずに、ピッチを大小交互とし、Head-barのプレートをピッチ大のところに挿入して配置する。



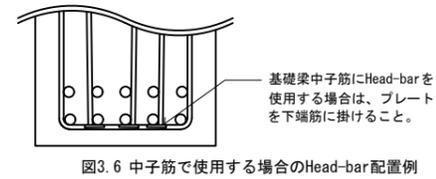
- (5) プレート間のあきはコンクリートの充填性に配慮し、40mm以上かつ粗骨材最大寸法の4/3倍以上としなければならない。また、コンクリートの締固めに用いる内部振動機を挿入するために、プレート間のあきを適切に確保しなければならない。



- (6) 基礎梁副あばら筋のHead-barの配置は、プレート定着部を掛ける主筋方向には、原則として主筋がせん断補強鉄筋またはバリ部分に接触するまで主筋に近づけ、また直交方向には、基礎梁外周せん断補強鉄筋とHead-barせん断補強鉄筋の間隔が主筋の公称径以下となるまで近づける。垂直方向には、主筋と基礎梁せん断補強鉄筋から成る平面に対し、できるだけ垂直に配置することを原則とする。



- (7) 基礎梁副あばら筋のHead-barは、基礎梁の上端筋側をフック、下端筋側をプレートとする。



- (8) かぶり厚さは、コンクリート表面に最も近いものまでの距離とする。かぶりの最小値はRC規準、JASS5、および配筋指針に準じる。



註) プレートおよびフックのかぶり確保により、曲げ材の有効せいdに影響の可能性があるので、その影響を検討すること。

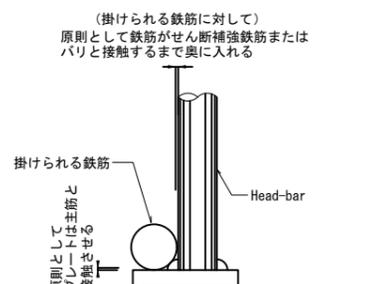
4. 施工指針

4.1 受け入れ検査

- (1) 施工者は、鉄筋およびプレートが支給される場合を除き、鉄筋およびプレートの材質をミルシートで確認する。
- (2) 施工者は、Head-barの外観検査を実施する。
  - ・プレート寸法(JIS規格に順ずる値)
  - ・鉄筋長さは、片端プレート付きの場合は設計値以上とし、両端プレート付きの場合は設計値±5mm)
  - ・鉄筋表面には、深さが1.0mm以上の顕著な傷がないこと。
- (3) 主任技術者は、製品の納品時に提出される製造関連資料(検査成績書等)を確認する。
- (4) 主任技術者は、製品検査時に実施する強度試験に立会うか、または圧接部強度試験体により、強度試験を実施する。
  - ※1 主任技術者：建設業法第26条による。
  - ※2 強度試験：鉄筋径および鉄筋の材質が同一のものを1種類とし、製品1種類ごとに3本引張試験を行う。試験の結果、3本共鉄筋の規格引張強さを満足した場合に合格とする。

4.2 組立ておよびコンクリート打設

- (1) プレート定着部を鉄筋に掛ける際は原則として、プレートが主筋と接触するようにし、主筋と直行方向にはHead-barせん断補強鉄筋、またはHead-barのバリ部分が主筋と接触するまで奥に挿入する。



- (2) プレートが鉄筋に確実に掛かり、またコンクリート打設時の振動等によって動いたり、回転したりすることを防ぐために、Head-barと掛けられる鉄筋を焼きなまし鉄線、または適切なクリップで緊結しなければならない。
- (3) 鉄筋の組立てが終わった後、配筋検査を実施する。
- (4) コンクリート打込み時には、プレート下部に空隙ができない様に十分注意する。

以下、余白

プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」設計・施工チェックシート

レマークor塗つぶし

確認日： 年 月 日 ↓

○設計図書の確認	設計図書の内容転記		規定仕様・準拠図書	「指針」参照ページ	確認欄
コンクリート設計基準強度			21N/mm <sup>2</sup> 以上	p2-3	<input type="checkbox"/>
使用鉄筋の規格			SD295、345、390	p2-3	<input type="checkbox"/>
使用プレートの規格			SM490A,B,C、SN490B,C、S45C	p2-3	<input type="checkbox"/>
使用部位			耐圧版、スラブ、壁、基礎梁	p3-1	<input type="checkbox"/>
使用板厚			円形プレートの場合は450mm以上	p2-6	<input type="checkbox"/>
ヘッドバー呼び径			D13～D38	p2-4	<input type="checkbox"/>
掛けられる鉄筋			掛けられる鉄筋径以下とし、円形プレートの場合は3ランク以下までとする	p2-6 p3-2	<input type="checkbox"/>
コンクリートかぶり厚			設計図書またはJASS5	p3-8	<input type="checkbox"/>
ヘッドバーの形状			片端または両端プレート付	p2-1	<input type="checkbox"/>
プレートとフック(プレート)の位相			—	p2-1	<input type="checkbox"/>
フックの形状			折曲げ角度、余長、内法直径 設計図書またはJASS5	p2-2	<input type="checkbox"/>
○受入れ検査	検査結果記入		規定仕様・準拠図書	「指針」参照ページ	確認欄
鉄筋ミルシートの確認			SD295、345、390	p2-3	<input type="checkbox"/>
プレートミルシートの確認			SM490A,B,C、SN490B,C、S45C	p2-3	<input type="checkbox"/>
プレートの寸法			JIS規格に順ずる値	p2-5、4-1	<input type="checkbox"/>
鉄筋の長さ			片端プレート付：設計値以上 両端プレート付：±5mm以下	p4-1	<input type="checkbox"/>
鉄筋の損傷			深さ1.0mm以上の損傷がない	p4-1	<input type="checkbox"/>
製造関連書類の確認			検査成績書	p4-1	<input type="checkbox"/>
強度試験			本数は製品1種類ごとに3本 鉄筋の規格引張強度以上	p4-1	<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
○施工検査	検査項目	結果記入	規定仕様・準拠図書	「指針」参照ページ	確認欄
ヘッドバー配筋確認	使用部位		耐圧版、スラブ、壁、基礎梁	p3-1	<input type="checkbox"/>
	鉄筋径、ピッチ		設計図書のせん断補強鉄筋による	(p3-4)	<input type="checkbox"/>
ヘッドバー組立て状況	プレート・鉄筋のかぶり厚さ		設計図書またはJASS5	p3-8	<input type="checkbox"/>
	プレートの向き(矩形の場合)		長辺方向が掛けられる鉄筋に直交	p3-8	<input type="checkbox"/>
	プレートの配置(基礎梁の場合)		プレートは下端筋側	p3-8	<input type="checkbox"/>
	プレートと主筋の接触		原則接触する	p3-8	<input type="checkbox"/>
	ヘッドバー鉄筋と主筋の接触		原則接触する	p3-8	<input type="checkbox"/>
	直交方向主筋とのあき		主筋の公称径以下	p3-8	<input type="checkbox"/>
	結束状況		焼きなまし鉄線またはクリップで結束	p4-1	<input type="checkbox"/>
ヘッドバーあきの確認	プレート相互間のあき		40mmかつ粗骨材最大寸法の4/3以上	p3-8	<input type="checkbox"/>
	芯間隔(基礎梁の場合)		せん断補強鉄筋の芯間隔100mm以上	p3-5	<input type="checkbox"/>
	パイプレート用のあき		適切なあきを確保	p3-8	<input type="checkbox"/>

註) ・指針：プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」設計・施工指針(改定3)

・主筋：せん断補強鉄筋(ヘッドバー)に対して、掛けられる鉄筋とその直交方向鉄筋の両方の総称

## プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」設計・施工チェックシート(記入例)

レマークor塗つぶし

確認日:2023年1月15日



○設計図書の確認	設計図書の内容転記		規定仕様・準拠図書	「指針」参照ページ	確認欄
コンクリート設計基準強度	24N/mm <sup>2</sup>		21N/mm <sup>2</sup> 以上	p2-3	■
使用鉄筋の規格	SD345		SD295、345、390	p2-3	■
使用プレートの規格	SM490A		SM490A,B,C、SN490B,C、S45C	p2-3	■
使用部位	耐圧版		耐圧版、スラブ、壁、基礎梁	p3-1	■
使用板厚	1000mm、1500mm		円形プレートの場合は450mm以上	p2-6	■
ヘッドバー呼び径	D19、D22		D13～D38	p2-4	■
	ヘッドバー径 ≤ 掛けられる鉄筋D29		掛けられる鉄筋径以下とし、円形プレートの場合は3ランク以下までとする	p2-6 p3-2	■
掛けられる鉄筋	上端筋:X方向、下端筋:X方向		コンクリート表面に最も近い主筋	p3-8	■
コンクリートかぶり厚	60(耐圧版)		設計図書またはJASS5	p3-8	■
ヘッドバーの形状	片端プレート付		片端または両端プレート付	p2-1	■
プレートとフック(プレート)の位相	0°(同位相)		—	p2-1	■
フックの形状	180°、余長4d、内法直径4d		折曲げ角度、余長、内法直径 設計図書またはJASS5	p2-2	■
○受入れ検査	検査結果記入		規定仕様・準拠図書	「指針」参照ページ	確認欄
鉄筋ミルシートの確認	SD345 OK		SD295、345、390	p2-3	■
プレートミルシートの確認	SM490A OK		SM490A,B,C、SN490B,C、S45C	p2-3	■
プレートの寸法	OK		JIS規格に順ずる値	p2-5、4-1	■
鉄筋の長さ	OK		片端プレート付:設計値以上 両端プレート付:±5mm以下	p4-1	■
鉄筋の損傷	OK		深さ1.0mm以上の損傷がない	p4-1	■
製造関連書類の確認	検査成績書 OK		検査成績書	p4-1	■
強度試験	製品2種類、試験体計6本 OK 全てOK		本数は製品1種類ごとに3本 鉄筋の規格引張強度以上	p4-1	■
○施工検査	検査項目	結果記入	規定仕様・準拠図書	「指針」参照ページ	確認欄
ヘッドバー配筋確認	使用部位	OK	耐圧版、スラブ、壁、基礎梁	p3-1	■
	鉄筋径、ピッチ	OK	設計図書のせん断補強鉄筋による	(p3-4)	■
ヘッドバー組立て状況	プレート・鉄筋のかぶり厚さ	OK	設計図書またはJASS5	p3-8	■
	プレートの向き(矩形の場合)	OK	長辺方向が掛けられる鉄筋に直交	p3-8	■
	プレートの配置(基礎梁の場合)	OK	プレートは下端筋側	p3-8	■
	プレートと主筋の接触	OK	原則接触する	p3-8	■
	ヘッドバー鉄筋と主筋の接触	OK	原則接触する	p3-8	■
	直交方向主筋とのあき	OK	主筋の公称径以下	p3-8	■
	結束状況	OK	焼きなまし鉄線またはクリップで結束	p4-1	■
ヘッドバーあきの確認	プレート相互間のあき	OK	40mmかつ粗骨材最大寸法の4/3以上	p3-8	■
	芯間隔(基礎梁の場合)	OK	せん断補強鉄筋の芯間隔100mm以上	p3-5	■
	パイプレート用のあき	OK	適切なあきを確保	p3-8	■

註) ・ 指針: プレート定着型せん断補強鉄筋「Head-bar」設計・施工指針(改定3)

・ 主筋: せん断補強鉄筋(ヘッドバー)に対して、掛けられる鉄筋とその直交方向鉄筋の両方の総称